

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-269156

(43)Date of publication of application : 15.10.1996

(51)Int.Cl. C08G 18/50
C08G 18/10
C08G 18/62
C08G 18/73
C08K 3/00
C08L 75/04
C09D175/04
C09D175/04

(21)Application number : 07-073819

(71)Applicant : NAKAYAMA MITSUHIRO

(22)Date of filing : 30.03.1995

(72)Inventor : NAKAYAMA MITSUHIRO
NAKAYAMA MASAHIRO

(54) RESIN COMPOSITION

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a resin composition using none of soft polyol compound, reactive softener, plasticizer, etc., having various problems, capable of forming a coating film having excellent flexibility.

CONSTITUTION: This resin composition is obtained by combining a main agent composed of a fluorine-containing polyol compound with a curing agent containing a polyol-modified polyisocyanate in an amount of ≥ 60 wt.% based on the total of polyisocyanate compounds. Since the fluorine-containing polyol compound can form a coating film excellent in slipperiness, wear resistance, stain resistance, weather resistance, chemical resistance, water resistance, water-vapor resistance and water repellence and the polyol-modified polyisocyanate can provide the coating film with sufficient flexibility, the coating film comprising the resin composition obtained by combining the compound with the polyisocyanate is excellent in these characteristics.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]Base resin which contains a polyol compound containing fluorine in a molecule.

A hardening agent of a polyisocyanate system.

It is the resin composite provided with the above, and the above-mentioned hardening agent contains a

polyol denaturation thing of hexamethylene di-isocyanate at least, and the rate is characterized by being 60weight % or more of a total amount of a polyisocyanate compound.

[Claim 2]The resin composite according to claim 1 in which an electro-conductivity applying agent is added by base resin.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application]Especially this invention relates to the resin composite used as a paint etc.

[0002]

[Description of the Prior Art]For example, in order to improve the slide nature of flexible parts, such as a rubber roller, abrasion resistance, dirt-proof nature, etc., applying to the surface of the above-mentioned parts the paint of a urethane resin system which consists of base resin which contains a polyol compound, for example, and a hardening agent of a polyisocyanate system is examined. Adding electro-conductivity applying agents, such as carbon black, in the above-mentioned paints, and giving conductivity at a coat to them is also examined.

[0003]However, there was a problem of being easy to exfoliate when the coat which consists of a paint of the above-mentioned urethane resin system has insufficient pliability, and modification of parts cannot fully be followed, especially parts are changed repeatedly. In order to improve the pliability of a coat, it is possible to add a reactant softener and a plasticizer, using a flexible polyol compound.

[0004]However, the kind is restricted and the former flexible polyol compound has the problem that the pliability of a coat cannot be adjusted freely. Generally a flexible polyol compound has the insufficient effect of improving slide nature, abrasion resistance, dirt-proof nature, etc., and also. There was also a problem that lightfastness, chemical resistance, a water resisting property, moisture resistance, and water repellence do not fall, or a volume specific resistance value was not stabilized in the case of a conductive paint since dispersibility, such as carbon black, is insufficient.

[0005]On the other hand, in the method of adding a latter reactant softener and plasticizer, there was a problem that the pliability of a coat tends to receive environmental influence, such as temperature. When especially a plasticizer was used, there was also a possibility that the plasticizer concerned oozes out from a coat and that what is called bleeding might occur. The purpose of this invention is to provide the new resin composite which does not use the flexible polyol compound which has above various problems, a reactant softener, a plasticizer, etc., but can form the coat which was moreover excellent in pliability.

[0006]

[Means for Solving the Problem and its Function]A resin composite of this invention for solving an aforementioned problem, It is a resin composite which consists of base resin which contains a polyol compound containing fluorine in a molecule, and a hardening agent of a polyisocyanate system, The above-mentioned hardening agent contains a polyol denaturation thing of hexamethylene di-isocyanate at least, and the rate is characterized by being 60weight % or more of a total amount of a polyisocyanate compound.

[0007]A resin composite of this invention of this Slide nature, abrasion resistance, dirt-proof nature, lightfastness, Base resin containing a polyol compound (henceforth "a fluorine-containing polyol

compound") which can form a coat excellent in chemical resistance, a water resisting property, moisture resistance, and water repellence and which contained fluorine in a molecule, A coat excellent in these characteristics can be formed because of what combined a hardening agent of a polyisocyanate system containing a polyol denaturation thing (henceforth "a polyol denaturation polyisocyanate") of hexamethylene di-isocyanate which can give sufficient pliability for a coat.

[0008]In this invention, it is also possible to use together a polyol denaturation polyisocyanate and a polyisocyanate which can form the usual hard coat as the above-mentioned hardening agent, and to adjust the pliability of a coat free. Since the above-mentioned base resin is excellent in the dispersibility of electro-conductivity applying agents, such as carbon black, in the case of a conductive paint, there is also an advantage that a volume specific resistance value is stabilized.

[0009]Below, this invention is explained. A resin composite of this invention consists of base resin and a hardening agent, as mentioned above. Among these, base resin contains the above-mentioned fluorine-containing polyol compound. A fluorine-containing polyol compound refers to what contained fluorine at least into a molecule among various kinds of polyol compounds which generate and harden a polyisocyanate and a urethane bond in a hardening agent.

[0010]As an example of this fluorine-containing polyol compound, although not limited to this, it is a tetrafluoroethylene vinyl ether copolymer, for example. [For example, trade name ZEFFLE GK-510 by Daikin Industries, LTD., trade name Lumiflon LF-601 by Asahi Glass Co., Ltd., trade name Fluonate K-702 grade by Dainippon Ink & Chemicals, Inc.] **** is raised.

[0011]Although base resin should just contain the above-mentioned fluorine-containing polyol compound, it may contain various kinds of ingredients if needed further. As other ingredients blended into base resin, although not limited to this, silicone resin containing a hydroxyl group or polytetrafluoroethylene resin (PTFE) is raised, for example into a molecule.

[0012]Among these, silicone resin which contained a hydroxyl group in [of the former] a molecule, A polyisocyanate and a urethane bond are generated with a fluorine-containing polyol compound, and it is incorporated into a hardened material, and it is for giving water repellence and slippage stable in a coat, and a thing of various grades of liquefied or a solid state is used as this silicone resin. There are what has liquefied itself, and a thing which dissolved silicone resin of a solid state with a suitable solvent in liquefied silicone resin, and any can also be adopted in this invention.

[0013]Although loadings in particular of silicone resin are not limited, it is preferred that they are about 3-20 weight sections to fluorine-containing polyol compound 100 weight section. Loadings of silicone resin in less than a mentioned range. When there is a possibility that the addition effect may not fully be acquired and a mentioned range is exceeded conversely, Since a rate of a fluorine-containing polyol compound decreases relatively, there is a possibility of producing a fall of an effect by the fluorine-containing polyol compound concerned, i.e., slide nature, abrasion resistance, dirt-proof nature, lightfastness, chemical resistance, a water resisting property, moisture resistance, water repellence, etc. In the case of liquefied solvent type silicone resin, the above-mentioned blending ratio is a blending ratio of a nonvolatile matter (i.e., silicone resin itself) except a solvent.

[0014]On the other hand, it is added in order to give slippage to a coat, and as this PTFE, each thing of various forms, such as powder, dispersion, and enamel, can use the latter PTFE. Although loadings in particular of PTFE are not limited, either, it is preferred that they are about 5-30 weight sections to fluorine-containing polyol compound 100 weight section. When there is a possibility that the addition effect may not fully be acquired for loadings of PTFE in less than a mentioned range and a mentioned range is exceeded conversely, there is a possibility of producing a problem that a fall of the pliability of a coat is caused or a coat becomes is easy to be polluted. In the case of dispersion and enamel, the

above-mentioned blending ratio is a blending ratio of solid content (i.e., PTFE itself).

[0015]In the case of a conductive resin composition, an electro-conductivity applying agent is blended with base resin. As an electro-conductivity applying agent, for example Carbon black, graphite, A composite material, carbon fiber, etc. to which metal was made to adhere are raised to metallic oxides (titanium oxide, a zinc oxide, oxidation tin, etc.), a conductive surface-active agent, a metal powder, and a carrier surface, and carbon black is especially used suitably in respect of the stability of a volume specific resistance value, etc.

[0016]As carbon black, although a thing of various grades can be used, especially, it is points, such as the stability of a volume specific resistance value, and what has many oxygen contents is adopted suitably. It is also preferred to mix a thing with same small resistance with a large structure index considering points, such as the stability of a volume specific resistance value, and two or more sorts of what is [resistance with a small structure index] large, and to adjust resistance.

[0017]Although not limited to this, as this carbon black Trade name legal (Regal)#400 by Cabot Corp. for example, same trade name Black Per Luce L by Cabot Corp. Trade name talker black #4500 by Tokai Carbon Co., Ltd., trade name pudding textile (Printex)XE2 made from TEGUSA, the trade name MANDAKU textile 975 by a Colombia carbon company, trade name Ketchen black EC made from Lion, etc. are raised.

[0018]Although loadings of carbon black can be suitably changed according to a conductive grade (are they conductivity or semi-conductivity?) required of a coat, it is usually preferred that they are about 5-40 weight sections to fluorine-containing polyol compound 100 weight section. When conductivity with loadings of carbon black sufficient in less than a mentioned range is not obtained but a mentioned range is exceeded conversely, there is a possibility that the pliability of a coat may fall.

[0019]Various additive agents other than each above-mentioned ingredient, such as stabilizer, a heat-resistant aging agent, and a bulking agent, may be blended with base resin. Base resin comprises dissolving or distributing each above-mentioned ingredient in a suitable solvent. A hardening agent of a polyisocyanate system which constitutes a resin composite with the above-mentioned base resin contains a polyol denaturation polyisocyanate at least, and the rate is limited to 60weight % or more of a total amount of a polyisocyanate compound. That is, when the whole polyisocyanate compound of a hardening agent is a polyol denaturation polyisocyanate, A case where it is a concomitant use system of the above-mentioned polyol denaturation polyisocyanate and other polyisocyanates, and a rate of a polyol denaturation polyisocyanate is 60 weight % or more is included.

[0020]In a concomitant use system of a polyol denaturation polyisocyanate and other polyisocyanates, the pliability of a coat can be adjusted because a rate of a polyol denaturation polyisocyanate changes both blending ratio by 60weight % or more of within the limits. In a concomitant use system of a polyol denaturation polyisocyanate and other polyisocyanates, it is based on the following Reasons that a rate of a polyol denaturation polyisocyanate is limited to 60weight % or more.

[0021]That is, an effect which gives pliability to a coat according [a rate of a polyol denaturation polyisocyanate] to the polyol denaturation polyisocyanate concerned in less than a mentioned range will not be acquired, but a coat will become firmly and weak. As for especially a rate of a polyol denaturation polyisocyanate in the above-mentioned concomitant use system, it is preferred that it is 70 weight % or more also in a mentioned range.

[0022]As the above-mentioned polyol denaturation polyisocyanate, various polyisocyanates which denaturalized hexamethylene di-isocyanate by a polyol can be used. As this polyol denaturation polyisocyanate, although not limited to this, the trade name duranate E402 by Asahi Chemical Industry Co., Ltd. and duranate E405 grade are raised.

[0023]As other polyisocyanates which may be used together with the above-mentioned polyol denaturation polyisocyanate, For example, various polyisocyanates, such as what carried out isocyanurate denaturation of the hexamethylene di-isocyanate, a thing which carried out buret denaturation, a thing which carried out urethane denaturation, and a thing which carried out denaturing alcohol, are raised. As other starting polyisocyanates, although not limited to this, for example Trade name duranate tPA-100 by Asahi Chemical Industry Co., Ltd., the duranate 24A, Trade name Oleth Tarr P-N5 grade the trade name coronate L made from Japanese Polyurethane, the coronate HL, the trade name bar knock D-750 by Dainippon Ink & Chemicals, Inc., trade name Sumi Durr N-75 made from Sumitomo Beyer Urethane, and by Mitsui Toatsu Chemicals, Inc. is raised.

[0024]Base resin and a hardening agent The equivalent of a hydroxyl group of a fluorine-containing polyol compound in base resin, or the equivalent of the sum total of a hydroxyl group of a fluorine-containing polyol compound, and a hydroxyl group of silicone resin, It is good to set up a compounding ratio so that the equivalent of the sum total of an isocyanate group of a polyisocyanate in a hardening agent may be mostly in agreement. However, in order to facilitate combination work [in a construction site] more, When base resin and a hardening agent are blended by an integer ratio of for example, the 1:1st grade by a weight ratio, it is good to set up the equivalent of a hydroxyl group in base resin, and the equivalent of an isocyanate group in a hardening agent so that the equivalent of the above-mentioned hydroxyl group and the equivalent of an isocyanate group may be mostly in agreement. For that purpose, what is necessary is just to adjust concentration of a fluorine-containing polyol compound in base resin.

[0025]A resin composite of this invention can be used for various uses. For example, it is suitably used as a paint which covers the surface of flexible parts, such as a rubber roller mentioned above, using the pliability, and in order to cover the surface of a flexible functional-parts article for [various] OA equipment as a conductive paint which added especially an electro-conductivity applying agent, it is used still more suitably.

[0026]In an image forming device which specifically used xerographies, such as an electrostatic copying machine, a laser beam printer, and a regular paper facsimile machine, for example, A charged roller or an electrification belt which is arranged so that it may contact on the surface of a photo conductor, and electrifies the surface of the photo conductor concerned uniformly, Paper is conveyed to a transfer roller which transfers a toner image formed on the surface of a photo conductor on the surfaces, such as paper, a transfer belt, or a photo conductor, and a resin composite of this invention is suitably used as a paint which covers the surfaces which take out paper after toner image transfer from a photo conductor, such as a roller of a conveyance system, or a belt.

[0027]Although this roller and belt are formed at a flexible charge of a conductive rubber material, If a paint which consists of a resin composite of this invention in which conductivity was given to that surface by addition of an electro-conductivity applying agent is applied, a coat which consists of the paint concerned, Since it slides and excels in a sex, abrasion resistance, dirt-proof nature, chemical resistance, etc. as mentioned above, dirt by adhesion (filming) of a toner, a roller by friction, wear of a belt, etc. can be prevented certainly.

[0028]And since the above-mentioned coat is excellent in a water resisting property, moisture resistance, water repellence, etc. while uniform conductivity is given to the whole coat by electro-conductivity applying agent combination like the above, it does not spoil the characteristic as a functional-parts article of a roller or a belt. For example, in the case of a charged roller or an electrification belt, since uniform electrostatic property and stable pliability are maintainable also to an environmental change, a quality picture with little punctate fogging etc. can be formed.

[0029] Since the above-mentioned coat is still more flexible, and modification of a roller and a belt can be followed and it does not exfoliate simply, it can continue at a long period of time, and an effect of preventing adhesion of the above-mentioned toner can be maintained. As uses other than the above, as covering for giving conductivity to rollers, such as various industrial machinery, an optical instrument, and home electronics, a belt, a seal, packing, etc., for example, Or it is suitably used using the slide nature of a coat, abrasion resistance, dirt-proof nature, etc. also as surface coating materials, such as a construction raw material, fibrin material, leather, synthetic leather, and various mold goods.

[0030]

[Working example] This invention is explained based on an embodiment and a comparative example below.

A tetrafluoroethylene vinyl ether copolymer which is the polyol compound which contained fluorine in Embodiment 1 - the 4 <base resin I> molecule [Above trade name ZEFFLE GK-510] 100 weight and PTFE [Trade name Leblond L2 by Daikin Industries, LTD.] 20 weight sections and silicone resin which contained a hydroxyl group in a molecule [Trade name KR-211 made from Shin-etsu Chemistry] Eight weight sections and carbon black which is electro-conductivity applying agents [Above trade name Printex XE2] About ten weight sections, it is a dispersion machine in butyl acetate of 200 weight sections. Using a [big KEMI Japan trade name DISU par mat], for 20 minutes, it was made to distribute and the base resin I of volume specific resistance value 10^6 omega-cm was manufactured in revolving speed 3000r.p.m.

[0031] And the above-mentioned base resin I was used as the resin composite of Embodiments 1-3 combining each of following hardening agents.

<Hardening agent i> Polyol denaturation isocyanate [The above-mentioned trade name duranate E405] was used as the hardening agent i.

<Hardening agent ii> The polyol denaturation isocyanate 75 above-mentioned weight section and buret denaturation isocyanate [Trade name duranate 24A by Asahi Chemical Industry Co., Ltd.] What blended 25 weight sections was used as the hardening agent ii.

<Hardening agent iii> The polyol denaturation isocyanate 60 above-mentioned weight section and buret denaturation isocyanate [The above-mentioned trade name duranate 24A] What blended 40 weight sections was used as the hardening agent iii.

<Hardening agent iv> The polyol denaturation isocyanate 75 above-mentioned weight section and isocyanurate denaturation isocyanate [Trade name duranate tPA-100 by Asahi Chemical Industry Co., Ltd.] What blended 25 weight sections was used as the hardening agent iv.

[0032] The combination of base resin and a hardening agent is as follows. Following base resin and hardening agent were blended so that the equivalent of the hydroxyl group in base resin and the equivalent of the isocyanate group in a hardening agent might be set to 1:1, respectively, and they were used for each examination mentioned later.

	(主 剤)	(硬化剤)
実施例 1	I	i
実施例 2	I	ii
実施例 3	I	iii
実施例 4	I	iv

A tetrafluoroethylene vinyl ether copolymer which is the polyol compound which contained fluorine in Embodiment 5 - the 7 <base resin II> molecule [Above trade name ZEFFLE GK-510] 100 weight and PTFE [Above-mentioned trade name Leblond L2] 20 weight sections and silicone resin which contained

a hydroxyl group in a molecule [Above trade name KR-211] Eight weight sections and carbon black which is electro-conductivity applying agents [Above trade name talker black #4500] About 25 weight sections, it is a dispersion machine in butyl acetate of 200 weight sections. Using [the above-mentioned trade name DISU par mat], for 20 minutes, it was made to distribute and the base resin II of volume specific resistance value 10^8 omega-cm was manufactured in revolving speed 3000r.p.m.

[0033]And the above-mentioned base resin II was used as a resin composite of Embodiments 5-7 combining the hardening agent i, ii, or iv among said each hardening agent. The combination of base resin and a hardening agent is as follows. Like a case of the point, following base resin and a hardening agent were blended so that the equivalent of a hydroxyl group in base resin and the equivalent of an isocyanate group in a hardening agent might be set to 1:1, respectively, and they were used for each examination mentioned later.

[0034]

	(主 剤)	(硬化剤)
実施例 5	II	i
実施例 6	II	ii
実施例 7	II	iv

the comparative examples 1-3 -- said base resin I was used as the resin composite of the comparative examples 1-3 combining each of following hardening agents.

<Hardening agent v> Polyol denaturation isocyanate [The above-mentioned trade name duranate E405] 50 weight sections and an isocyanurate denaturation isocyanate [Above trade name duranate tPA-100] What blended 50 weight sections was used as the hardening agent v.

<Hardening agent vi> Buret denaturation isocyanate [The above-mentioned trade name duranate 24A] was used as the hardening agent vi.

<Hardening agent vii> Isocyanurate denaturation isocyanate [Above trade name duranate tPA-100] was used as the hardening agent vii.

[0035]The combination of base resin and a hardening agent is as follows. Like the case of the point, following base resin and hardening agent were blended so that the equivalent of the hydroxyl group in base resin and the equivalent of the isocyanate group in a hardening agent might be set to 1:1, respectively, and they were used for each examination mentioned later.

	(主 剤)	(硬化剤)
比較例 1	I	v
比較例 2	I	vi
比較例 3	I	vii

the comparative examples 4-6 -- said base resin II was used as the resin composite of the comparative examples 4-6 combining each of above-mentioned hardening agent v-vii.

[0036]The combination of base resin and a hardening agent is as follows. Like the case of the point, following base resin and hardening agent were blended so that the equivalent of the hydroxyl group in base resin and the equivalent of the isocyanate group in a hardening agent might be set to 1:1, respectively, and they were used for each examination mentioned later.

	(主 剤)	(硬化剤)
比較例 4	II	v
比較例 5	II	vi
比較例 6	II	vii

Acrylic polyol which is other polyol compounds which do not contain fluorine in the comparative example 7 - the 12 <base resin III> molecule [Trade name AROTAN P-84 by Nippon Shokubai Kagaku Kogyo Co., Ltd.] 100 weight sections and carbon black which is electro-conductivity applying agents [Above trade name Printex XE2] About ten weight sections, it is a dispersion machine in butyl acetate of 200 weight sections. Using [the above-mentioned trade name DISU par mat], for 20 minutes, it was made to distribute and the base resin III of volume specific resistance value 10^6 omega-cm was manufactured in revolving speed 3000r.p.m.

[0037]And the above-mentioned base resin III was used as the resin composite of the comparative examples 7-12 combining each hardening agent other than the hardening agent iii among said each hardening agent. The combination of base resin and a hardening agent is as follows. Like the case of the point, following base resin and hardening agent were blended so that the equivalent of the hydroxyl group in base resin and the equivalent of the isocyanate group in a hardening agent might be set to 1:1, respectively, and they were used for each examination mentioned later.

[0038]

	(主 剤)	(硬化剤)
比較例 7	III	i
比較例 8	III	ii
比較例 9	III	iv
比較例10	III	v
比較例11	III	vi
比較例12	III	vii

Carbon black which is an electro-conductivity applying agent in [of the comparative example 13 <base resin IV> toluene and isobutyl alcohol] 1:2 mixed-solvent 200 weight section [Above trade name Printex XE2] Ten weight sections are added and it is a dispersion machine. It is acrylic silicone resin further using [the above-mentioned trade name DISU par mat] about what was distributed for 20 minutes in revolving speed 3000r.p.m. [The trade name A-9510 by Dainippon Ink & Chemicals, Inc.] It mixed with 100 weight sections and the base resin IV of volume specific resistance value 10^7 omega-cm was manufactured.

[0039]And about the above-mentioned base resin IV, it is a hardening agent. [Trade name BZ-1163 by Dainippon Ink & Chemicals, Inc.] It combined and was considered as the resin composite of the comparative example 13. Base resin and a hardening agent were blended so that the loadings of the hardening agent to acrylic-silicone-resin 100 weight section might serve as 25 weight sections, and they were used for each examination mentioned later. About the resin composite of each above-mentioned embodiment and a comparative example, each following examination was done and the characteristic was evaluated.

Base resin and a hardening agent which constitute a resin composite of an elongation-after-fracture examination embodiment and a comparative example were blended at an aforementioned rate, respectively, and were applied on the surface of a release paper, it was made to harden at 110 ** for 2 hours, and a 100-150-micrometer-thick coat was formed. Next, exfoliate from a release paper and this coat is cut in further predetermined size, After allowing to stand in a desiccator at a room temperature for 24 hours, the tensile elongation after fracture (%) was measured using a measuring device by Shimadzu Corp. (autograph AGS-500A) on speed-of-testing 20 mm/min, 20 mm of grip intervals, and conditions with a measurement temperature of 20 **.

Base resin and a hardening agent which constitute a resin composite of a water-repellent examination embodiment and a comparative example were blended at an aforementioned rate, respectively, it applied on the surface of a glass substrate using a bar coating machine, and after making it harden at 110 °C for 2 hours and forming a 30-micrometer-thick coat, it allowed to stand at a room temperature for 24 hours.

[0040]A state of water crawling of the moment of taking it out from underwater after a glass substrate in which the above-mentioned coat was formed next was underwater immersed for seven days was observed visually, and the water repellence of a coat was evaluated in the five following steps.

A: Waterdrop hardly remains. Water repellence, especially good.

B: A portion which got wet slightly remains. Water-repellent fitness.

[0041]C: It will be in the state where not less than about 50% of the whole got wet. Water repellence and ** are poor.

D: It will be in the state where not less than about 70% of the whole got wet. A water-repellent defect.

E: It will be in the state where not less than about 80% of the whole got wet. Water repellence, especially poor.

Blend the base resin and the hardening agent which constitute the resin composite of a bending-proof sex-test embodiment and a comparative example at an aforementioned rate, respectively, and they are applied to the surface of the elastic body layer board made of silicone resin (40mmx80mmx2mm) using a bar coating machine, It was made to harden at 110 °C for 2 hours, and the 30-micrometer-thick coat was formed.

[0042]And the state of a coat at the time of bending the above-mentioned elastic body layer board on the way is observed visually, The crack was produced in the coat and what did not exfoliate what exfoliated simply although the small crack was produced in poor bending-proof [x:] nature and a coat was evaluated as bending-proof [O:] nature being good in bending-proof [**:] nature, or a ** defect and the thing which did not produce a crack at all. The above-mentioned examination was first done under 20 °C conditions, and the result examined again under -10 °C conditions about what was O.

The base resin and the hardening agent which constitute the resin composite of a dirt-proof sex-test embodiment and a comparative example were blended at an aforementioned rate, respectively, it applied on the surface of the glass substrate using the bar coating machine, and after making it harden at 110 °C for 2 hours and forming a 30-micrometer-thick coat, it allowed to stand at the room temperature for 24 hours.

[0043]Next, it is a magic marker to the above-mentioned film surface. After applying [a trade name made from Magic marker Original house] and neglecting it at 20 °C for 2 hours, it wiped off with toluene. And a state of a coat after wiping was observed visually and the dirt-proof nature of a coat was evaluated in the five following steps.

A: Wipe and marks are completely nothing. Dirt-proof nature, especially fitness.

[0044]B: Although it wipes slightly and marks remain, it is hardly conspicuous. Dirt-proof nature fitness.

C: Wipe and marks remain for a while. Dirt-proof nature and ** are poor.

D: Wiped-off marks are accepted clearly. Poor dirt-proof nature

E: Even if it wipes off, it cannot take. Dirt-proof nature, especially a defect.

#144 copper plate specified to JIS G 3141 is used as a gloss retention measurement board, and it is a commercial epoxide primer to the surface of this copper plate. [Trade name Epila Ito #1000 primer by TOHPE CORP.] After forming a primer layer with a thickness [** and others] of 20 micrometers, it allowed to stand at a room temperature for 24 hours. After repeating this work twice, performing it and forming a primer layer with a sum total thickness of 40 micrometers, on it, blend base resin and a

hardening agent which constitute a resin composite of an embodiment and a comparative example at an aforementioned rate, respectively, and they are applied using a bar coating machine. It was made to harden at 110 °C for 2 hours, a 35-micrometer-thick coat was formed, and it allowed to stand at a room temperature further for 24 hours.

[0045]Next, it is an accelerated weathering machine about the above-mentioned coat. It asked for the gloss retention (%) of the coat before and behind an examination, after carrying out promotion degradation for 1000 hours using [QUV by Suga Test Instruments Co., Ltd.]. The above result is shown in Table 1.

[0046]

[Table 1]

	破断 伸び (%)	撥水性	耐折曲性		耐 汚れ性	光沢 保持率 (%)
			20℃	-10℃		
実施例 1	120	A	○	○	A	95
実施例 2	80	A	○	○	A	95
実施例 3	75	A	○	○	A	95
実施例 4	80	A	○	○	A	95
比較例 1	4	A	△	—	A	90
比較例 2	4	A	×	—	A	90
比較例 3	4	A	×	—	A	92
実施例 5	100	A	○	○	A	95
実施例 6	68	A	○	○	A	95
実施例 7	68	A	○	○	A	95
比較例 4	70	A	△	—	A	95
比較例 5	2	A	×	—	A	95
比較例 6	2	A	×	—	A	95
比較例 7	70	D	○	○	D	15
比較例 8	50	D	○	○	D	15
比較例 9	50	D	○	○	D	18
比較例10	2	D	△	—	D	16
比較例11	2	D	×	—	D	16
比較例12	2	D	×	—	D	16
比較例13	2	B	×	—	B	52

[0047]Next, among each above-mentioned embodiment and a comparative example, about the resin composite of Embodiment 1 and the comparative examples 7 and 13, each of following examinations were done and the characteristic was evaluated further.

#144 copper plate specified to JIS G 3141 is used as a film-properties testing board, and it is a commercial epoxide primer to the surface of this copper plate. [The trade name Epila Ito #1000 above-mentioned primer] After forming a primer layer with a thickness [** and others] of 30 micrometers, it allowed to stand at the room temperature for 24 hours. After repeating this work twice, performing it and forming a primer layer with a sum total thickness of 60 micrometers, on it, blend the base resin and the

hardening agent which constitute the resin composite of an embodiment and a comparative example at an aforementioned rate, respectively, and they are applied using a bar coating machine, It was made to harden at 110 °C for 2 hours, the 35-micrometer-thick coat was formed, and it allowed to stand at the room temperature further for 24 hours.

[0048]Next, according to the method of JIS K 5400 "paint commercial-test method" printing, 60-degree specular gloss measurement of the above-mentioned coat, a shock-proof examination (the B method), a pencil scratch test, a cross cut test, an accelerated weathering test, and Erichsen value measurement were performed. The conditions of the shock-proof examination were the paths 1/2φ of a die, the weight of 500 g of weight, and fall 50 cm in height. And that to which that where neither a crack nor peeling was made in modification by a shock at the coat was made as for O, a crack, or peeling was evaluated as x.

[0049]Trade name YUNI by Mitsubishi Pencil Co., Ltd. was used for the pencil scratch test. The result of the cross cut test evaluated [that whose evaluation point specified to above-mentioned JIS K 5400 "paint commercial-test method" is ten points or eight points] the thing of **, two points, or zero point for the thing of O, six points, or four points as x. The sunshine weatherometer was used for the accelerated weathering test, and test time was made into 3000 hours. And **, the mud crack, the perfect gloss surface sink, and the all-out blister were seen in what O, a gloss surface sink, partial discoloration, or a partial blister was regarded as in what change was not regarded as by the appearance of film, and what has a remarkable change of appearance was evaluated as x.

[0050]Furthermore, the conditions of Erichsen value measurement were considered as a part for extrusion rate/of 5 mm of a steel ball. And the extrusion distance of the steel ball which a crack and peeling produced was recorded on the coat as an Erichsen value by modification by extrusion of a steel ball.

#144 copper plate specified to JIS G 3141 is used as a chemical corrosion resistance test board, and it is a commercial epoxide primer to the surface of this copper plate. [The trade name Epila Ito #1000 above-mentioned primer] After forming a primer layer with a thickness [** and others] of 30 micrometers, it allowed to stand at the room temperature for 24 hours. After repeating this work twice, performing it and forming a primer layer with a sum total thickness of 60 micrometers, on it, blend the base resin and the hardening agent which constitute the resin composite of an embodiment and a comparative example at an aforementioned rate, respectively, and they are applied using a bar coating machine, It was made to harden at 110 °C for 2 hours, the 35-micrometer-thick coat was formed, and it allowed to stand at the room temperature further for 24 hours.

[0051]The tolerance at the time of next the above-mentioned coat being immersed in each medicine shown in Table 2 was evaluated. About fluoric acid, 40% fluoric acid, and 50% fluoric acid, immersion conditions 30% A room temperature, About sulfuric acid, 1 hour and 60% A room temperature, 24 hours (60% sulfuric acid I), or 60 °C, About nitric acid, 35% concentrated hydrochloric acid, and 50% acetic acid, a room temperature and 14 days were taken [hydrogen peroxide / caustic alkali of sodium and / 10%] a room temperature, 2 hours, and 10% 2 hours (60% sulfuric acid II) and 50%, and they could be a room temperature and 24 hours about the organic solvent.

[0052]And although O and some remains of droplet were seen, what change was not regarded as by the appearance of film, **, the mud crack, the perfect gloss surface sink, and the all-out blister were seen in what O, a gloss surface sink, partial discoloration, or a partial blister was regarded as in what causes no inconvenience practically, and what has a remarkable change of appearance was evaluated as x. The above result is shown in Table 2.

[0053]

[Table 2]

		実施例 1	比較例 7	比較例 13
塗膜物性試験	60度鏡面光沢度	80	70	80
	耐衝撃性(B法)	○	○	○
	鉛筆引っかき	2H	H	H
	基盤目	○	○	○
	促進耐候性	○	△	×
耐薬品性試験	30%ふっ酸	◎	×	×
	40%ふっ酸	◎	×	×
	50%ふっ酸	◎	×	×
	60%硫酸Ⅰ	◎	◎	◎
	60%硫酸Ⅱ	◎	○	△
	50%硝酸	○	×	×
	35%濃塩酸	◎	◎	◎
	50%酢酸	◎	○	○
	10%苛性ソーダ	◎	○	○
	10%過酸化水素	○	△	×
	メチルエチルケトン	◎	○	△
	酢酸エチル	◎	○	△
	クロロホルム	◎	○	○
	石油ベンジン	◎	○	○

[0054]Next, blend the base resin and the hardening agent which constitute the resin composite of Embodiment 1 among said each embodiment at a rate of 1:1 by a weight ratio, respectively, and they are applied to the surface of a glass substrate (160 mm x 120 mm) using a bar coating machine, After making it harden at 110 °C for 2 hours and forming a coat (11 micrometers in thickness, 22 micrometers, or 37 micrometers), it allowed to stand at the room temperature for 24 hours.

[0055]And the intersection (position of ** in a figure) of the center line (the alternate long and short dash line in a figure shows) by the side of a long side of the coat 2 formed in the surface of the glass substrate 1 as shown in drawing 1, and the center line (the two-dot chain line in a figure shows) by the side of a shorter side, The position (position of ** in a figure, and **) of the shorter side of the glass substrate 1 on the center line by the side of a shorter side to the 25-mm inside, The surface resistance value of the coat 2 in the position (position of ** in a figure and **) of the 20-mm inside was measured using trade name Hy Leicester MCP by Mitsubishi Petrochemical Co., Ltd. from the long side of the glass substrate 1 on the center line by the side of a long side. While calculating the average value of the surface resistance value in each above-mentioned position, the variation from average value of the surface resistance value in each position was calculated.

[0056]While it was taken out from underwater after the glass substrate in which the above-mentioned coat was formed next was underwater immersed for seven days, and measuring the surface resistance value of the same position similarly and calculating the average value of the surface resistance value in each position, the variation from average value of the surface resistance value in each position was calculated. The difference of the average value of the resistance before and behind immersion was also

calculated. The above result is shown in Table 3.

[0057]

[Table 3]

膜厚 μm	測定 箇所	浸漬前抵抗値 ($\times 10^4 \Omega$)			浸漬後抵抗値 ($\times 10^4 \Omega$)			浸漬 前後 の差
		表面 抵抗値	平均値	バラ ツキ	表面 抵抗値	平均値	バラ ツキ	
11	①	7.86		+0.21	8.20		+0.34	+0.21
	②	8.35		+0.70	8.20		+0.34	
	③	7.22	7.65	-0.43	7.85	7.86	-0.01	
	④	7.58		-0.07	7.42		-0.44	
	⑤	7.23		-0.42	7.61		-0.25	
22	①	4.29		-0.09	4.19		-0.16	-0.03
	②	3.47		-0.91	3.60		-0.75	
	③	4.69	4.38	+0.31	4.76	4.36	+0.41	
	④	4.76		+0.38	4.60		+0.25	
	⑤	4.69		+0.31	4.62		+0.27	
37	①	1.54		-0.06	1.65		-0.05	+0.10
	②	1.52		-0.08	1.67		-0.03	
	③	1.67	1.60	+0.07	1.77	1.70	+0.07	
	④	1.65		+0.05	1.62		-0.08	
	⑤	1.63		+0.03	1.78		+0.08	

[0058]

[Effect of the Invention]As mentioned above, as explained in full detail, the resin composite of this invention, The base resin containing the fluorine-containing polyol compound which can form the coat excellent in slide nature, abrasion resistance, dirt-proof nature, lightfastness, chemical resistance, a water resisting property, moisture resistance, and water repellence, The coat excellent in these characteristics can be formed because of what combined the hardening agent which contains the polyol denaturation polyisocyanate which can give sufficient pliability for a coat at 60weight % or more of a rate of the total amount of a polyisocyanate compound.

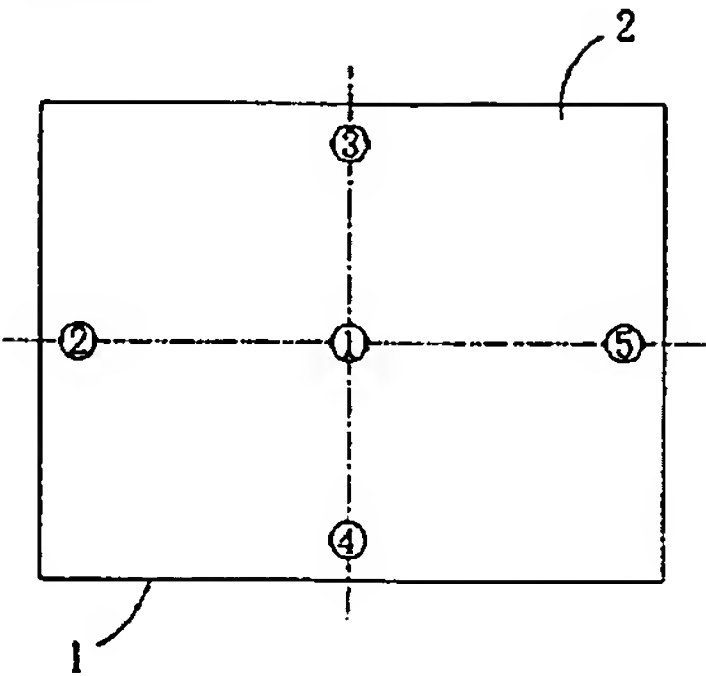
DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a top view in the coat which consists of a resin composite of the embodiment of this invention showing the measuring point of a surface resistance value.

DRAWINGS

[Drawing 1]



(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08269156 A**

(43) Date of publication of application: **15.10.96**

(51) Int. Cl

C08G 18/50

C08G 18/10

C08G 18/62

C08G 18/73

C08K 3/00

C08L 75/04

C09D175/04

C09D175/04

(21) Application number: **07073819**

(22) Date of filing: **30.03.95**

(71) Applicant: **NAKAYAMA MITSUHIRO**

(72) Inventor: **NAKAYAMA MITSUHIRO**
NAKAYAMA MASAHIRO

(54) **RESIN COMPOSITION**

(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain a resin composition using none of soft polyol compound, reactive softener, plasticizer, etc., having various problems, capable of forming a coating film having excellent flexibility.

CONSTITUTION: This resin composition is obtained by combining a main agent composed of a fluorine-containing polyol compound with a curing agent containing a polyol-modified polyisocyanate in an amount of ≈ 60 wt.% based on the total of polyisocyanate

compounds. Since the fluorine-containing polyol compound can form a coating film excellent in slipperiness, wear resistance, stain resistance, weather resistance, chemical resistance, water resistance, water- vapor resistance and water repellence and the polyol-modified polyisocyanate can provide the coating film with sufficient flexibility, the coating film comprising the resin composition obtained by combining the compound with the polyisocyanate is excellent in these characteristics.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-269156

(43) 公開日 平成 8 年 (1996) 10 月 15 日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 G 18/50	N E B		C 0 8 G 18/50	N E B
18/10	N F T		18/10	N F T
18/62	N E N		18/62	N E N
18/73	N F G		18/73	N F G
C 0 8 K 3/00			C 0 8 K 3/00	
審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平7-73819

(22) 出願日 平成 7 年 (1995) 3 月 30 日

(71) 出願人 595046609
中山 光博
大阪府堺市新金岡町 1 丁 7 番 1 - 102
(72) 発明者 中山 光博
大阪府堺市新金岡町 1 丁 7 番 1 - 102
(72) 発明者 中山 雅博
奈良県奈良市南紀寺町 3 丁目 302 グリー
ンマンション中山 203 号
(74) 代理人 弁理士 亀井 弘勝 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 樹脂組成物

(57) 【要約】

【目的】 種々の問題を有する柔軟なポリオール化合物、反応性軟化剤、可塑剤等を使用せず、しかも柔軟性にすぐれた塗膜を形成しうる、新規な樹脂組成物を提供する。

【構成】 含ふっ素ポリオール化合物を含む主剤と、ポリオール変性ポリイソシアネートを、ポリイソシアネート化合物の総量の 6 0 重量 % 以上の割合で含有する硬化剤とを組み合わせた。

【効果】 含ふっ素ポリオール化合物は、滑り性、耐摩耗性、耐汚れ性、耐光性、耐薬品性、耐水性、耐湿性、撥水性にすぐれた塗膜を形成でき、ポリオール変性ポリイソシアネートは、塗膜に十分な柔軟性を付与できるため、両者を組み合わせた樹脂組成物からなる塗膜は、これらの特性にすぐれている。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】分子中にふっ素を含有したポリオール化合物を含む主剤と、ポリイソシアネート系の硬化剤とからなる樹脂組成物であって、上記硬化剤が、ヘキサメチレンジイソシアネートのポリオール変性物を少なくとも含有し、かつその割合が、ポリイソシアネート化合物の総量の 60 重量%以上であることを特徴とする樹脂組成物。

【請求項 2】主剤に、導電性付与剤が添加されている請求項 1 記載の樹脂組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、とくに塗料等として使用される樹脂組成物に関するものである。

【0002】

【従来の技術と発明が解決しようとする課題】たとえばゴムローラ等の柔軟な部品の滑り性、耐摩耗性、耐汚れ性等を改善するために、上記部品の表面に、たとえばポリオール化合物を含む主剤と、ポリイソシアネート系の硬化剤とからなるウレタン樹脂系の塗料を塗布することが検討されている。また上記塗料に、カーボンブラック等の導電性付与剤を添加して塗膜に導電性を付与することも検討されている。

【0003】しかし、上記ウレタン樹脂系の塗料からなる塗膜は柔軟性が不十分で、部品の変形に十分に追従できず、とくに部品が繰り返し変形された際に剥離しやすいという問題があった。塗膜の柔軟性を向上するには、柔軟なポリオール化合物を使用するか、または反応性軟化剤や可塑剤を添加することが考えられる。

【0004】しかし前者の、柔軟なポリオール化合物は種類が限られており、塗膜の柔軟性を自由に調整できないという問題がある。また、柔軟なポリオール化合物は一般に、滑り性、耐摩耗性、耐汚れ性等を改善する効果が不十分である他、耐光性や耐薬品性、耐水性、耐湿性、撥水性が低下したり、あるいはカーボンブラック等の分散性が不十分であるため、導電性塗料の場合は、体積固有抵抗値が安定しないという問題もあった。

【0005】一方、後者の、反応性軟化剤や可塑剤を添加する方法では、塗膜の柔軟性が、温度等の環境の影響を受けやすいという問題があった。またとくに可塑剤を使用した場合は、当該可塑剤が塗膜から滲み出す、いわゆるブリードが発生するおそれもあった。この発明の目的は、上記のような種々の問題を有する柔軟なポリオール化合物、反応性軟化剤、可塑剤等を使用せず、しかも柔軟性にすぐれた塗膜を形成しうる、新規な樹脂組成物を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段および作用】上記課題を解決するための、この発明の樹脂組成物は、分子中にふっ素を含有したポリオール化合物を含む主剤と、ポリイソ

シアネート系の硬化剤とからなる樹脂組成物であって、上記硬化剤が、ヘキサメチレンジイソシアネートのポリオール変性物を少なくとも含有し、かつその割合が、ポリイソシアネート化合物の総量の 60 重量%以上であることを特徴としている。

【0007】かかるこの発明の樹脂組成物は、滑り性、耐摩耗性、耐汚れ性、耐光性、耐薬品性、耐水性、耐湿性、撥水性にすぐれた塗膜を形成しうる、分子中にふっ素を含有したポリオール化合物（以下「含ふっ素ポリオール化合物」という）を含有する主剤と、塗膜に十分な柔軟性を付与しうる、ヘキサメチレンジイソシアネートのポリオール変性物（以下「ポリオール変性ポリイソシアネート」という）を含有するポリイソシアネート系の硬化剤とを組み合わせたものゆえ、これらの特性にすぐれた塗膜を形成することができる。

【0008】またこの発明においては、上記硬化剤として、ポリオール変性ポリイソシアネートと、通常の、硬質の塗膜を形成しうるポリイソシアネートとを併用して、塗膜の柔軟性を自在に調整することも可能である。また上記主剤は、カーボンブラック等の導電性付与剤の分散性にすぐれるため、導電性塗料の場合は、体積固有抵抗値が安定するという利点もある。

【0009】以下に、この発明を説明する。この発明の樹脂組成物は、前述したように主剤と硬化剤とからなる。このうち主剤は、上記含ふっ素ポリオール化合物を含んでいる。含ふっ素ポリオール化合物とは、硬化剤中のポリイソシアネートとウレタン結合を生成して硬化する各種のポリオール化合物のうち、分子中に、少なくともふっ素を含有したものを指す。

【0010】かかる含ふっ素ポリオール化合物の具体例としては、これに限定されないが、たとえばテトラフルオロエチレンービニルエーテル共重合体〔たとえばダイキン工業（株）製の商品名ゼッフル GK-510、旭硝子（株）製の商品名ルミフロン LF-601、大日本インキ化学工業（株）製の商品名フルオネート K-702 等〕などがあげられる。

【0011】主剤は、上記含ふっ素ポリオール化合物を含有していればよいが、さらに必要に応じて、各種の成分を含有してもよい。主剤中に配合される他の成分としては、これに限定されないが、たとえば分子中に水酸基を含有したシリコン樹脂や、あるいはポリテトラフルオロエチレン樹脂（PTFE）等があげられる。

【0012】このうち前者の、分子中に水酸基を含有したシリコン樹脂は、含ふっ素ポリオール化合物とともに、ポリイソシアネートとウレタン結合を生成して硬化物中に取り込まれて、塗膜に安定した撥水性および滑性を付与するためのもので、かかるシリコン樹脂としては、液状あるいは固形状の、種々のグレードのものが使用される。液状のシリコン樹脂には、それ自体が液状のものと、固形状のシリコン樹脂を、適当な溶媒にて

溶解したものがあり、この発明では、いずれを採用することもできる。

【0013】シリコン樹脂の配合量はとくに限定されないが、含ふっ素ポリオール化合物100重量部に対して、3～20重量部程度であるのが好ましい。シリコン樹脂の配合量が上記範囲未満では、その添加効果が十分にえられないおそれがあり、逆に上記範囲を超えた場合には、相対的に含ふっ素ポリオール化合物の割合が少なくなるため、当該含ふっ素ポリオール化合物による効果、すなわち滑り性、耐摩耗性、耐汚れ性、耐光性、耐薬品性、耐水性、耐湿性、撥水性等の低下を生じるおそれがある。なお上記配合割合は、溶媒タイプの液状のシリコン樹脂の場合は、溶媒を除く不揮発分、すなわちシリコン樹脂自体の配合割合である。

【0014】一方、後者のPTFEは、塗膜に滑性を付与するために添加されるもので、かかるPTFEとしては、粉末、ディスパーションおよびエナメル等の種々の形態のものが、いずれも使用できる。PTFEの配合量もとくに限定されないが、含ふっ素ポリオール化合物100重量部に対して、5～30重量部程度であるのが好ましい。PTFEの配合量が上記範囲未満では、その添加効果が十分にえられないおそれがあり、逆に上記範囲を超えた場合には、塗膜の柔軟性の低下を招いたり、あるいは塗膜が汚染されやすくなったりするという問題を生じるおそれがある。なお上記配合割合は、ディスパーションおよびエナメルの場合は、固形分、すなわちPTFE自体の配合割合である。

【0015】導電性樹脂組成物の場合、主剤には導電性付与剤が配合される。導電性付与剤としては、たとえばカーボンブラック、グラファイト、金属酸化物（酸化チタン、酸化亜鉛、酸化すず等）、導電性界面活性剤、金属粉、担体表面に金属を付着させた複合材料、カーボン繊維等があげられ、とくに体積固有抵抗値の安定性等の点で、カーボンブラックが好適に使用される。

【0016】カーボンブラックとしては、種々のグレードのものが使用できるが、とくに体積固有抵抗値の安定性等の点で、酸素含有量が多いものが好適に採用される。また、同じく体積固有抵抗値の安定性等の点からすると、ストラクチャー指数の大きい、抵抗値の小さいものと、ストラクチャー指数の小さい、抵抗値の大きいものとを2種以上混合して、抵抗値を調整するのも好ましい。

【0017】かかるカーボンブラックとしては、これに限定されないが、たとえばキャボット社製の商品名リーガル (Regal) #400、同じくキャボット社製の商品名ブラックパールSL、東海カーボン (株) 製の商品名トーカブラック #4500、テグサ社製の商品名プリンテックス (Printex) XE2、コロンビアカーボン社製の商品名マンダクテックス975、ライオン (株) 製の商品名ケッチェンブラックEC等があげられ

る。

【0018】カーボンブラックの配合量は、塗膜に要求される導電性の程度（導電性か半導電性か）に応じて、適宜変更することができるが、通常は、含ふっ素ポリオール化合物100重量部に対して、5～40重量部程度であるのが好ましい。カーボンブラックの配合量が上記範囲未満では、十分な導電性がえられず、逆に上記範囲を超えた場合には、塗膜の柔軟性が低下するおそれがある。

【0019】主剤には、上記各成分の他に、安定剤、耐熱老化剤、充填剤等の各種添加剤を配合してもよい。主剤は、上記各成分を、適当な溶媒中に溶解または分散させることで構成される。上記主剤とともに樹脂組成物を構成する、ポリイソシアネート系の硬化剤は、ポリオール変性ポリイソシアネートを少なくとも含有し、かつその割合が、ポリイソシアネート化合物の総量の60重量%以上に限定される。つまり硬化剤は、ポリイソシアネート化合物の全体がポリオール変性ポリイソシアネートである場合と、上記ポリオール変性ポリイソシアネートとその他のポリイソシアネートとの併用系であって、かつポリオール変性ポリイソシアネートの割合が60重量%以上である場合とを含んでいる。

【0020】ポリオール変性ポリイソシアネートと他のポリイソシアネートとの併用系においては、両者の配合割合を、ポリオール変性ポリイソシアネートの割合が60重量%以上の範囲内で変更することで、塗膜の柔軟性を調整することができる。ポリオール変性ポリイソシアネートと他のポリイソシアネートとの併用系において、ポリオール変性ポリイソシアネートの割合が60重量%以上に限定されるのは以下の理由による。

【0021】すなわちポリオール変性ポリイソシアネートの割合が上記範囲未満では、当該ポリオール変性ポリイソシアネートによる、塗膜に柔軟性を付与する効果が得られず、塗膜が硬くかつ脆くなってしまう。なお上記併用系における、ポリオール変性ポリイソシアネートの割合は、上記範囲内でもとくに70重量%以上であるのが好ましい。

【0022】上記ポリオール変性ポリイソシアネートとしては、ヘキサメチレンジイソシアネートをポリオールで変性した、種々のポリイソシアネートが使用できる。かかるポリオール変性ポリイソシアネートとしては、これに限定されないがたとえば、旭化成工業 (株) 製の商品名デュラネートE402、デュラネートE405等があげられる。

【0023】また上記ポリオール変性ポリイソシアネートと併用してもよい他のポリイソシアネートとしては、たとえばヘキサメチレンジイソシアネートをイソシアヌレート変性したもの、ビュレット変性したもの、ウレタン変性したもの、アルコール変性したもの等、種々のポリイソシアネートがあげられる。かかる他のポリイソシ

アネートとしては、これに限定されないが、たとえば旭化成工業（株）製の商品名デュラネートTPA-100、デュラネート24A、日本ポリウレタン（株）製の商品名コロネートL、コロネートHL、大日本インキ化学工業（株）製の商品名バーノックD-750、住友バイエルウレタン（株）製の商品名スミデュールN-75、三井東圧化学（株）製の商品名オレスターP-N5等があげられる。

【0024】主剤と硬化剤とは、主剤中の含ふっ素ポリオール化合物の水酸基の当量、または含ふっ素ポリオール化合物の水酸基とシリコン樹脂の水酸基の合計の当量と、硬化剤中のポリイソシアネートのイソシアネート基の合計の当量とがほぼ一致するように、配合比を設定するのがよい。但し、施工現場での配合作業をより簡便化するには、主剤と硬化剤とを、重量比でたとえば1：1等の整数比で配合した際に、上記水酸基の当量と、イソシアネート基の当量とがほぼ一致するように、主剤における水酸基の当量と、硬化剤におけるイソシアネート基の当量とを設定するのがよい。そのためには、主剤中の含ふっ素ポリオール化合物の濃度を調整すればよい。

【0025】この発明の樹脂組成物は、種々の用途に使用することができる。たとえばその柔軟性を利用して、前述したゴムローラ等の柔軟な部品の表面を被覆する塗料として好適に使用され、とくに導電性付与剤を添加した導電性塗料として、各種OA機器用の、柔軟な機能性部品の表面を被覆するためにさらに好適に使用される。

【0026】具体的には、たとえば静電式複写機、レーザープリンタ、普通紙ファクシミリ装置等の、電子写真法を利用した画像形成装置において、感光体の表面に接触するように配置されて、当該感光体の表面を一様に帯電させる帯電ローラまたは帯電ベルトや、感光体の表面に形成されたトナー像を紙等の表面に転写する転写ローラまたは転写ベルト、あるいは感光体に紙を搬送し、トナー像転写後の紙を感光体から搬出する搬送系のローラまたはベルト等の表面を被覆する塗料として、この発明の樹脂組成物は好適に使用される。

【0027】かかるローラやベルトは、柔軟な導電性ゴム材料にて形成されるが、その表面に、導電性付与剤の添加によって導電性が付与された、この発明の樹脂組成物からなる塗料を塗布すると、当該塗料からなる塗膜は、前述したように滑り性、耐摩耗性、耐汚れ性、耐薬品性等にすぐれるため、トナーの付着（フィルミング）による汚れや、摩擦によるローラやベルトの摩耗等を確実に防止できる。

【0028】しかも上記塗膜は、上記のごとく導電性付与剤配合によって、塗膜全体に均一な導電性が付与されているとともに、耐水性、耐湿性、撥水性等にすぐれるため、ローラやベルトの、機能性部品としての特性を損なうことがない。たとえば帯電ローラや帯電ベルトの場合は、環境の変化に対しても均一な帯電性と安定した柔

軟性を維持できるため、斑点状のかぶり等が少ない、高品質の画像を形成することができる。

【0029】さらに上記塗膜は、柔軟で、ローラやベルトの変形に追従できて簡単に剥離したりしないので、長期間に亘って、上記トナーの付着を防止する効果を維持することができる。上記以外の用途としては、たとえば各種産業機器、光学機器、家電製品等のローラ、ベルト、シール、パッキン等に導電性を付与するための被覆として、あるいは塗膜の滑り性、耐摩耗性、耐汚れ性等を利用して、建築素材、繊維素材、皮革、合成皮革、各種成形品等の表面被覆材としても好適に使用される。

【0030】

【実施例】以下にこの発明を、実施例、比較例に基づいて説明する。

実施例1～4

〈主剤I〉分子中にふっ素を含有したポリオール化合物であるテトラフルオロエチレンービニルエーテル共重合体〔前出の商品名ゼッフルGK-510〕100重量と、PTFE〔ダイキン工業（株）製の商品名ルブロンL2〕20重量部と、分子中に水酸基を含有したシリコン樹脂〔信越化学（株）製の商品名KR-211〕8重量部と、導電性付与剤であるカーボンブラック〔前出の商品名Printex XE2〕10重量部とを、200重量部の酢酸ブチルとともに、分散機〔ビッケミージャパン社製の商品名ディスパーマツ〕を用いて、回転速度3000r.p.m.で20分間、分散させて、体積固有抵抗値 $10^6 \Omega \cdot \text{cm}$ の主剤Iを製造した。

【0031】そして上記主剤Iを、下記の各硬化剤と組み合わせ、実施例1～3の樹脂組成物とした。

〈硬化剤i〉ポリオール変性イソシアネート〔前出の商品名デュラネートE405〕を硬化剤iとした。

〈硬化剤ii〉上記ポリオール変性イソシアネート75重量部と、ビュレット変性イソシアネート〔旭化成工業（株）製の商品名デュラネート24A〕25重量部とを配合したものを、硬化剤iiとした。

〈硬化剤iii〉上記ポリオール変性イソシアネート60重量部と、ビュレット変性イソシアネート〔前出の商品名デュラネート24A〕40重量部とを配合したものを、硬化剤iiiとした。

〈硬化剤iv〉上記ポリオール変性イソシアネート75重量部と、イソシアヌレート変性イソシアネート〔旭化成工業（株）製の商品名デュラネートTPA-100〕25重量部とを配合したものを、硬化剤ivとした。

【0032】主剤と硬化剤との組み合わせは下記のとおりである。下記の主剤と硬化剤とは、それぞれ主剤中の水酸基の当量と、硬化剤中のイソシアネート基の当量とが1：1となるように配合して、後述する各試験に使用した。

	(主 剤)	(硬化剤)
実施例 1	I	i
実施例 2	I	ii
実施例 3	I	iii
実施例 4	I	iv

実施例 5～7

〈主剤II〉分子中にふっ素を含有したポリオール化合物であるテトラフルオロエチレンービニルエーテル共重合体〔前出の商品名ゼッフルG K-510〕100重量部と、PTFE〔前出の商品名ルブロンL2〕20重量部と、分子中に水酸基を含有したシリコーン樹脂〔前出の商品名KR-211〕8重量部と、導電性付与剤であるカーボンブラック〔前出の商品名トーカブラック#4500〕25重量部とを、200重量部の酢酸ブチルとともに、分散機〔前出の商品名ディスパーマツ〕を用いて、回転速度3000r. p. m. で20分間、分散させて、体積固有抵抗値 $10^8 \Omega \cdot \text{cm}$ の主剤IIを製造した。

【0033】そして上記主剤IIを、前記各硬化剤のうち硬化剤i、iiまたはivと組み合わせて、実施例5～7の樹脂組成物とした。主剤と硬化剤との組み合わせは下記のとおりである。下記の主剤と硬化剤とは、先の場合と同様に、それぞれ主剤中の水酸基の当量と、硬化剤中のイソシアネート基の当量とが1：1となるように配合して、後述する各試験に使用した。

【0034】

	(主 剤)	(硬化剤)
実施例 5	II	i
実施例 6	II	ii
実施例 7	II	iv

比較例 1～3

前記主剤Iを、下記の各硬化剤と組み合わせて、比較例1～3の樹脂組成物とした。

〈硬化剤v〉ポリオール変性イソシアネート〔前出の商品名デュラネートE405〕50重量部と、イソシアヌレート変性イソシアネート〔前出の商品名デュラネートTPA-100〕50重量部とを配合したものを、硬化剤vとした。

〈硬化剤vi〉ビュレット変性イソシアネート〔前出の商品名デュラネート24A〕を硬化剤viとした。

〈硬化剤vii〉イソシアヌレート変性イソシアネート〔前出の商品名デュラネートTPA-100〕を硬化剤viiとした。

【0035】主剤と硬化剤との組み合わせは下記のとおりである。下記の主剤と硬化剤とは、先の場合と同様に、それぞれ主剤中の水酸基の当量と、硬化剤中のイソシアネート基の当量とが1：1となるように配合して、後述する各試験に使用した。

	(主 剤)	(硬化剤)
比較例 1	I	v
比較例 2	I	vi
比較例 3	I	vii

比較例 4～6

前記主剤IIを、上記の各硬化剤v～viiと組み合わせて、比較例4～6の樹脂組成物とした。

【0036】主剤と硬化剤との組み合わせは下記のとおりである。下記の主剤と硬化剤とは、先の場合と同様に、それぞれ主剤中の水酸基の当量と、硬化剤中のイソシアネート基の当量とが1：1となるように配合して、後述する各試験に使用した。

	(主 剤)	(硬化剤)
比較例 4	II	v
比較例 5	II	vi
比較例 6	II	vii

比較例 7～12

〈主剤III〉分子中にふっ素を含有しない他のポリオール化合物であるアクリルポリオール〔日本触媒化学工業(株)製の商品名アロタンP-84〕100重量部と、導電性付与剤であるカーボンブラック〔前出の商品名Printex XE2〕10重量部とを、200重量部の酢酸ブチルとともに、分散機〔前出の商品名ディスパーマツ〕を用いて、回転速度3000r. p. m. で20分間、分散させて、体積固有抵抗値 $10^6 \Omega \cdot \text{cm}$ の主剤IIIを製造した。

【0037】そして上記主剤IIIを、前記各硬化剤のうち硬化剤iii以外の各硬化剤と組み合わせて、比較例7～12の樹脂組成物とした。主剤と硬化剤との組み合わせは下記のとおりである。下記の主剤と硬化剤とは、先の場合と同様に、それぞれ主剤中の水酸基の当量と、硬化剤中のイソシアネート基の当量とが1：1となるように配合して、後述する各試験に使用した。

【0038】

	(主 剤)	(硬化剤)
比較例 7	III	i
比較例 8	III	ii
比較例 9	III	iv
比較例 10	III	v
比較例 11	III	vi
比較例 12	III	vii

比較例 13

〈主剤IV〉トルエンとイソブチルアルコールとの、1：2混合溶媒200重量部中に、導電性付与剤であるカーボンブラック〔前出の商品名Printex XE2〕10重量部を加え、分散機〔前出の商品名ディスパーマツ〕を用いて、回転速度3000r. p. m. で20分間、分散させたものを、さらにアクリルシリコーン樹脂〔大日本インキ化学工業(株)製の商品名A-9510〕100重量部と混合して、体積固有抵抗値 $10^7 \Omega$

・c mの主剤IVを製造した。

【0039】そして上記主剤IVを、硬化剤〔大日本インキ化学工業（株）製の商品名BZ-1163〕と組み合わせて、比較例13の樹脂組成物とした。主剤と硬化剤とは、アクリルシリコン樹脂100重量部に対する硬化剤の配合量が25重量部となるように配合して、後述する各試験に使用した。上記各実施例、比較例の樹脂組成物について、以下の各試験を行って、その特性を評価した。

破断伸び試験

実施例、比較例の樹脂組成物を構成する主剤と硬化剤とを、それぞれ前記の割合で配合し、離型紙の表面に塗布して、110℃で2時間、硬化させて、厚み100～150μmの塗膜を形成した。つぎにこの塗膜を離型紙から剥離し、さらに所定のサイズに切断して、室温でデシケータ中に24時間、放置した後、その引張破断伸び（％）を、島津製作所（株）製の測定装置（オートグラフAGS-500A）を用いて、引張速度20mm/min、つかみ間隔20mm、測定温度20℃の条件で測定した。

撥水性試験

実施例、比較例の樹脂組成物を構成する主剤と硬化剤とを、それぞれ前記の割合で配合し、バーコーターを用いて、ガラス基板の表面に塗布して、110℃で2時間、硬化させて、厚み30μmの塗膜を形成した後、室温で24時間放置した。

【0040】つぎに上記塗膜が形成されたガラス基板を、水中に7日間、浸漬した後、水中より取り出した瞬間の水はじきの状態を、目視にて観察し、下記の5段階で、塗膜の撥水性を評価した。

A：水滴は殆ど残らない。撥水性とくに良好。

B：僅かに濡れた部分が残る。撥水性良好。

【0041】C：全体の約50％以上が濡れた状態となる。撥水性やや不良。

D：全体の約70％以上が濡れた状態となる。撥水性不良。

E：全体の約80％以上が濡れた状態となる。撥水性とくに不良。

耐折曲性試験

実施例、比較例の樹脂組成物を構成する主剤と硬化剤とを、それぞれ前記の割合で配合し、バーコーターを用いて、シリコン樹脂製の弾性体層板（40mm×80mm×2mm）の表面に塗布して、110℃で2時間、硬化させて、厚み30μmの塗膜を形成した。

【0042】そして、上記弾性体層板を途中で折り曲げた際の、塗膜の状態を目視にて観察して、塗膜に割れを生じ、簡単に剥離したものを×：耐折曲性不良、塗膜に小さな割れを生じたが剥離しなかったものを△：耐折曲性やや不良、全く割れを生じなかったものを○：耐折曲性良好として評価した。なお上記試験は、まず20℃の条件下で行い、結果が○であったものについては、-10℃の条件下で再度試験を行った。

耐汚れ性試験

実施例、比較例の樹脂組成物を構成する主剤と硬化剤とを、それぞれ前記の割合で配合し、バーコーターを用いて、ガラス基板の表面に塗布して、110℃で2時間、硬化させて、厚み30μmの塗膜を形成した後、室温で24時間放置した。

【0043】つぎに、上記塗膜面にマジックインキ〔マジックインキ本舗（株）製の商品名〕を塗り、20℃で2時間放置した後、トルエンで拭き取った。そして、拭き取り後の塗膜の状態を目視にて観察して、下記の5段階で、塗膜の耐汚れ性を評価した。

A：拭き跡は全くなし。耐汚れ性とくに良好。

【0044】B：僅かに拭き跡が残るが殆ど目立たない。耐汚れ性良好。

C：拭き跡が少し残る。耐汚れ性やや不良。

D：拭き取った跡がはっきり認められる。耐汚れ性不良。

E：拭き取っても取れない。耐汚れ性とくに不良。

光沢保持率測定

基板としてJIS G 3141に規定された#144銅板を使用し、この銅板の表面に、市販のエポキシプライマー〔トウペ（株）製の商品名エピライト#1000プライマー〕からなる、厚み20μmのプライマー層を形成した後、室温で24時間、放置した。この作業を2回繰り返して行って、合計厚み40μmのプライマー層を形成した後、その上に、実施例、比較例の樹脂組成物を構成する主剤と硬化剤とを、それぞれ前記の割合で配合し、バーコーターを用いて塗布して、110℃で2時間、硬化させて、厚み35μmの塗膜を形成し、さらに室温で24時間放置した。

【0045】つぎに上記塗膜を、促進耐候試験機〔スガ試験機（株）製のQUV〕を用いて1000時間、促進劣化させた後、試験前後における塗膜の光沢保持率（％）を求めた。以上の結果を表1に示す。

【0046】

【表1】

	破断 伸び (%)	撥水性	耐折曲性		耐 汚れ性	光沢 保持率 (%)
			20℃	-10℃		
実施例 1	120	A	○	○	A	95
実施例 2	80	A	○	○	A	95
実施例 3	75	A	○	○	A	95
実施例 4	80	A	○	○	A	95
比較例 1	4	A	△	-	A	90
比較例 2	4	A	×	-	A	90
比較例 3	4	A	×	-	A	92
実施例 5	100	A	○	○	A	95
実施例 6	68	A	○	○	A	95
実施例 7	68	A	○	○	A	95
比較例 4	70	A	△	-	A	95
比較例 5	2	A	×	-	A	95
比較例 6	2	A	×	-	A	95
比較例 7	70	D	○	○	D	15
比較例 8	50	D	○	○	D	15
比較例 9	50	D	○	○	D	18
比較例 10	2	D	△	-	D	16
比較例 11	2	D	×	-	D	16
比較例 12	2	D	×	-	D	16
比較例 13	2	B	×	-	B	52

【0047】つぎに、上記各実施例、比較例のうち実施例 1、比較例 7、13 の樹脂組成物について、下記の各試験を行って、その特性をさらに評価した。

塗膜物性試験

基板として JIS G 3141 に規定された #144 銅板を使用し、この銅板の表面に、市販のエポキシプライマー〔前出の商品名エピライト #1000 プライマー〕からなる、厚み 30 μm のプライマー層を形成した後、室温で 24 時間、放置した。この作業を 2 回繰り返して行って、合計厚み 60 μm のプライマー層を形成した後、その上に、実施例、比較例の樹脂組成物を構成する主剤と硬化剤とを、それぞれ前記の割合で配合し、バーコーターを用いて塗布して、110℃で 2 時間、硬化させて、厚み 35 μm の塗膜を形成し、さらに室温で 24 時間放置した。

【0048】つぎに、JIS K 5400「塗料一般試験方法」所載の方法に則って、上記塗膜の、60 度鏡面光沢度測定、耐衝撃性試験（B 法）、鉛筆引っかき試験、碁盤目試験、促進耐候試験およびエリクセン値測定を行った。耐衝撃性試験の条件は、打ち型の径 1/2 ϕ 、おもりの重量 500 g、落下高さ 50 cm とした。そして衝撃による変形で塗膜にわれやはがれができな

かったものを○、われまたははがれができたものを×として評価した。

【0049】また鉛筆引っかき試験には、三菱鉛筆（株）製の商品名ユニを使用した。碁盤目試験の結果は、上記 JIS K 5400「塗料一般試験方法」に規定した評価点数が 10 点または 8 点のものを○、6 点または 4 点のものを△、2 点または 0 点のものを×として評価した。また促進耐候試験にはサンシャインウエザオメータを使用し、試験時間は 3000 時間とした。そして、塗膜の外観に変化がみられなかったものを○、艶ひけ、部分的な変色もしくは部分的なブリストアがみられたものを△、マッドクラック、完全な艶ひけ、全面的なブリストアがみられ、外観の変化が顕著であったものを×として評価した。

【0050】さらにエリクセン値測定の条件は、鋼球の押し出し速度 5 mm/分とした。そして、鋼球の押し出しによる変形で塗膜にわれやはがれが生じた鋼球の押し出し距離をエリクセン値として記録した。

耐薬品性試験

基板として JIS G 3141 に規定された #144 銅板を使用し、この銅板の表面に、市販のエポキシプライマー〔前出の商品名エピライト #1000 プライマ

一] からなる、厚み30 μ mのプライマー層を形成した後、室温で24時間、放置した。この作業を2回繰り返して行って、合計厚み60 μ mのプライマー層を形成した後、その上に、実施例、比較例の樹脂組成物を構成する主剤と硬化剤とを、それぞれ前記の割合で配合し、バーコーターを用いて塗布して、110℃で2時間、硬化させて、厚み35 μ mの塗膜を形成し、さらに室温で24時間放置した。

【0051】つぎに上記塗膜を、表2に示した各薬品に浸漬した際の耐性を評価した。浸漬条件は、30%ふっ酸、40%ふっ酸、50%ふっ酸については室温、1時間、60%硫酸については室温、24時間（60%硫酸I）、または60℃、2時間（60%硫酸II）、50%硝酸、35%濃塩酸、50%酢酸については室温、2時間、10%苛性ソーダ、10%過酸化水素については室温、14日間、有機溶媒については室温、24時間とした。

【0052】そして、塗膜の外観に変化がみられなかったものを◎、若干の液滴跡がみられたが、実用上差支えないものを○、艶ひけ、部分的な変色もしくは部分的なプリスターがみられたものを△、マッドクラック、完全な艶ひけ、全面的なプリスターがみられ、外観の変化が顕著であったものを×として評価した。以上の結果を表2に示す。

【0053】

【表2】

		実施例1	比較例7	比較例13
塗膜物性試験	60度鏡面光沢度	80	70	80
	耐衝撃性(B法)	○	○	○
	鉛筆引っかき	2H	H	H
	基盤目	○	○	○
	促進耐候性	○	△	×
耐薬品性試験	30%ふっ酸	◎	×	×
	40%ふっ酸	◎	×	×
	50%ふっ酸	◎	×	×
	60%硫酸I	◎	◎	◎
	60%硫酸II	◎	○	△
	50%硝酸	○	×	×
	35%濃塩酸	◎	◎	◎
	50%酢酸	◎	○	○
	10%苛性ソーダ	◎	○	○
	10%過酸化水素	○	△	×
	メチルエチルケトン	◎	○	△
	酢酸エチル	◎	○	△
	クロロホルム	◎	○	○
	石油ベンジン	◎	○	○

【0054】つぎに、前記各実施例のうち実施例1の樹脂組成物を構成する主剤と硬化剤とを、それぞれ重量比で1:1の割合で配合し、バーコーターを用いて、160mm×120mmのガラス基板の表面に塗布して、110℃で2時間、硬化させて、厚み11 μ m、22 μ mまたは37 μ mの塗膜を形成した後、室温で24時間放置した。

【0055】そして図1に示すように、ガラス基板1の表面に形成した塗膜2の、長辺側の中心線（図中一点鎖線で示す）と短辺側の中心線（図中二点鎖線で示す）との交点（図中①の位置）と、短辺側の中心線上の、ガラス基板1の短辺から25mm内側の位置（図中②および⑤の位置）と、長辺側の中心線上の、ガラス基板1の長辺から20mm内側の位置（図中③および④の位置）における、塗膜2の表面抵抗値を、三菱油化（株）製の商品名ハイレスターMCPを用いて測定した。また上記各位置における表面抵抗値の平均値を計算するとともに、各位置における表面抵抗値の、平均値からのバラツキを計算した。

【0056】つぎに上記塗膜が形成されたガラス基板を、水中に7日間、浸漬した後、水中より取り出し、同じ位置の表面抵抗値を同様にして測定し、各位置における表面抵抗値の平均値を計算するとともに、各位置における表面抵抗値の、平均値からのバラツキを計算した。また、浸漬前後の抵抗値の平均値の差も計算した。以上

の結果を表 3 に示す。

【0057】

【表 3】

膜厚 μm	測定 箇所	浸漬前抵抗値 ($\times 10^4 \Omega$)			浸漬後抵抗値 ($\times 10^4 \Omega$)			浸漬 前後 の差
		表面 抵抗値	平均値	バラ ツキ	表面 抵抗値	平均値	バラ ツキ	
11	①	7.86		+0.21	8.20		+0.34	+0.21
	②	8.35		+0.70	8.20		+0.34	
	③	7.22	7.65	-0.43	7.85	7.86	-0.01	
	④	7.58		-0.07	7.42		-0.44	
	⑤	7.23		-0.42	7.61		-0.25	
22	①	4.29		-0.09	4.19		-0.16	-0.03
	②	3.47		-0.91	3.60		-0.75	
	③	4.69	4.38	+0.31	4.76	4.36	+0.41	
	④	4.76		+0.38	4.60		+0.25	
	⑤	4.69		+0.31	4.62		+0.27	
37	①	1.54		-0.06	1.65		-0.05	+0.10
	②	1.52		-0.08	1.67		-0.03	
	③	1.67	1.60	+0.07	1.77	1.70	+0.07	
	④	1.65		+0.05	1.62		-0.08	
	⑤	1.63		+0.03	1.78		+0.08	

【0058】

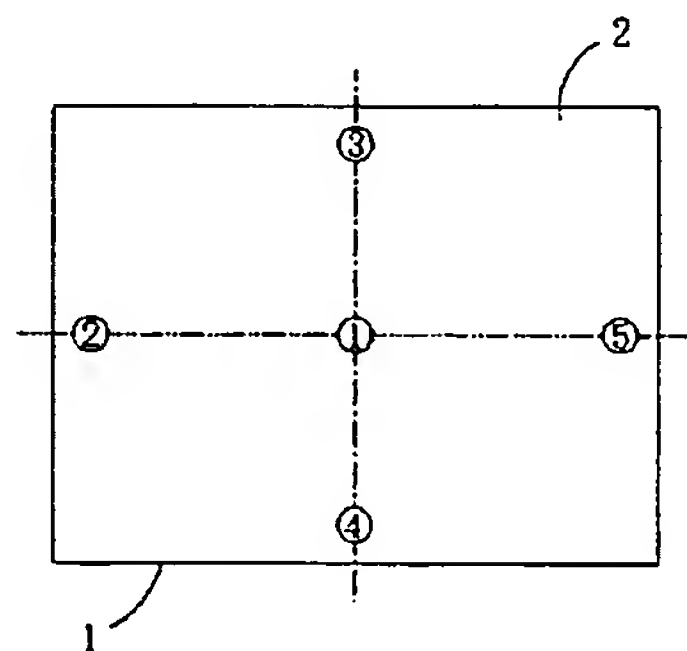
【発明の効果】以上、詳述したようにこの発明の樹脂組成物は、滑り性、耐摩耗性、耐汚れ性、耐光性、耐薬品性、耐水性、耐湿性、撥水性にすぐれた塗膜を形成する含ふっ素ポリオール化合物を含有する主剤と、塗膜に十分な柔軟性を付与しうる、ポリオール変性ポリイソシアネートを、ポリイソシアネート化合物の総量の60重

量%以上の割合で含有する硬化剤とを組み合わせたものゆえ、これらの特性にすぐれた塗膜を形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例の樹脂組成物からなる塗膜における、表面抵抗値の測定位置を示す平面図である。

【図 1】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 L 75/04	N F Y		C 0 8 L 75/04	N F Y
C 0 9 D 175/04	P H R		C 0 9 D 175/04	P H R
	P H V		P H V	